

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

03.09.02

22

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 5月29日

REC'D 28 OCT 2002

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-156166

WIFO PCT

[ST.10/C]:

[JP2002-156166]

出 願 人
Applicant(s):

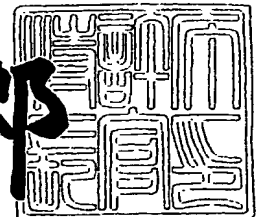
三栄源エフ・エフ・アイ株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2002年10月 8日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2002-3077818

Best Available Copy

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002293

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府豊中市三和町1丁目1番11号 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社内

【氏名】 林 英生

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-130212

【出願日】 平成14年 5月 1日

【特許出願人】

【識別番号】 000175283

【氏名又は名称】 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社

【代表者】 清水 孝重

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004019

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】アラビアガムの改質方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】アラビアガムを、相対湿度が30～100%の雰囲気下で、40℃以上にて加温することを特徴とするアラビアガムの改質方法。

【請求項2】アラビアガムを、相対湿度が30～80%の雰囲気下で、40～100℃にて加温することを特徴とするアラビアガムの改質方法。

【請求項3】アラビアガムを、相対湿度が80～100%の雰囲気下で60～100℃にて加温し、相対湿度75%以下の雰囲気下で室温まで冷却することを特徴とするアラビアガムの改質方法。

【請求項4】アラビアガムを、相対湿度が80～100%の雰囲気下の閉鎖系で60～100℃にて加温し、開放系にて室温まで冷却することを特徴とするアラビアガムの改質方法。

【請求項5】相対湿度が30～100%の雰囲気下で、40℃以上に加温して得ることを特徴とする改質アラビアガム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はアラビアガムの改質方法に関する。より詳しくは、相対湿度が30～100%の雰囲気下で、40℃以上にて加温することにより、乳化力に優れたアラビアガムを得ることができる。

【0002】

【従来の技術】アラビアガムは、主として食品及び医薬品分野等で乳化剤として広く使われている。しかしながら、その乳化力は、そのままでは満足いくものではなかった。

【0003】

そこで、特開平02-49001号には、アラビアガムから金属イオンを除いたアラビン酸を100～160℃にて加熱変性させて乳化力を高める方法、また、特開2000-166489号には、乾燥減量が50重量%以下のアラビアガムを60～140℃で30分以上加熱して得ることを特徴とする変性アラビアガム

ムが記載されている。

【0004】

しかしながら、これらの方法では、過酷な加熱の為に、加熱工程中にアラビアガムが飴状の塊になったり、アラビアガムの表面が乾燥したり、焦げたりするなど実際の工程での製造は難しいという問題があった。

【0005】

また、アラビアガムの改質には適切な温度と湿度の条件が必要であり、これらの方法では温度を規定しているだけであり、湿度に関する規定はなかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、アラビアガムの乳化力を高めるにあたって、効率的な乳化力の向上と、製造工程中に、アラビアガムがお互いに付着して飴状の塊になったり、容器に付着したり、乾燥したり、焦げたりするなどの製造工程中での問題を解決するアラビアガムの改質方法を提供することを目的とする。

【0007】

【発明が解決するための手段】本発明者は、上記問題点を解決すべく鋭意検討を行った結果、アラビアガムを、相対湿度が30～100%の雰囲気下で40℃以上にて加温することによって改質することにより、その改質したアラビアガムは、優れた乳化力を有することを見出した。更に、アラビアガムを相対湿度が30～80%の雰囲気下で、40～100℃にて加温、或いは、相対湿度が80～100%の雰囲気下で60～100℃にて加温し、相対湿度75%以下の雰囲気下で室温まで冷却する方法によると、アラビアガムがお互いに付着して飴状の塊になったり、容器に付着したり、焦げたりするなどの製造上の問題なくアラビアガムを改質させる方法を見出した。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明は、相対湿度が30～100%の雰囲気下で40℃以上にて加温することを特徴とするアラビアガムの改質方法である。更に、アラビアガムを相対湿度が30～80%の雰囲気下で、40～100℃にて加温、或いは、相対湿度が80～100%の雰囲気下で60～100℃にて加温し、相対

湿度75%以下の雰囲気下で室温まで冷却することを特徴とするアラビアガムの改質方法である。

【0009】

本発明に用いるアラビアガムは、マメ科植物アカシア属のアカシア セネガル (*Acacia senegal*) やアカシア セイアル (*Acacia seyal*) または同属植物の幹および枝から得られるゴム状の浸出液の乾燥物である。このアラビアガムの乾燥物の塊状物や粗砕物、顆粒状、粒状にしたものを用いることができる。本発明では、1mm以下の粒状や粉末状のものは、糊状や容器に付着してフィルム状となり、アラビアガムの改質が不十分となるか、着色等の変化が大きくなり、また、作業性も落ちるので好ましくない。

【0010】

本発明の、アラビアガムの加温は、40℃以上、好ましくは50℃以上が良い。40℃以下ではアラビアガムの改質が不十分に行われないうか、改質するの長時間を要する。アラビアガムの改質は、高温である方が好ましいが、100℃以上ではアラビアガムの変色が強くなり、また、不溶物の生成や異臭が発生する等の不都合が生じることがあるので好ましくない。

【0011】

上記加温を相対湿度が30～100%の雰囲気下で行われるのが望ましい。外気と遮断されていない開放系や、相対湿度が30%以下の状態で加温しても、アラビアガムの表面の水分含量が落ちて、アラビアガムの改質が十分に行われないう。

【0012】

一方、アラビアガムを相対湿度が30～80%の雰囲気下で40～100℃にて加温すれば、アラビアガムがお互いに付着して塊状とはならず、作業性を悪くすることはない。更に、相対湿度が80～100%の雰囲気下で60～100℃にて加温し、相対湿度75%以下の雰囲気下で室温まで冷却すると、加温直後にアラビアガムがお互いに付着していても、室温まで冷却した際には、アラビアガムは容易に分離し、塊状となることは無いので、作業性を悪くすることはない。

【0013】

本発明でいう室温まで冷却するということは、通常の部屋の温度まで冷却するということで、通常1～30℃まで冷却することをいう。冷却は、強制的に行われても良いが、室温に放置しておくだけでも良い。

【0014】

アラビアガムを加温する時間は、アラビアガムの形状や、加温する温度等によって異なるが、例えば、アラビアガムの平均粒径5mm程度の粗碎物で、相対湿度が50～75%の雰囲気下では、55～60℃の加温で、7日間～14日間、80～90℃の加温で、12時間～7日間が例示できる。

【0015】

本発明の、アラビアガムの、加温時の相対湿度の調整方法については、密封容器等閉鎖系内で加温する場合、その温度条件下で閉鎖系内の相対湿度が30～100%の範囲内であれば良く、水蒸気の通気等でその相対湿度を調整すれば良い。また、恒温に保たれた室内で空気を循環させて相対湿度を調整したものでも良く、特にその方法について限定するものではない。

【0016】

また、冷却時の相対湿度の調整方法については、加温時の相対湿度が80～100%と高く、また、加温が60～100℃と高い場合には、そのまま相対湿度を80～100%のままにしたまま冷却すると、改質したアラビアガムがお互いに付着して塊状となり、作業性が悪くなる。しかしながら、加温後、外気等を通気して相対湿度を75%以下にするか、相対湿度が75%以下の容器等に移して、室温まで冷却すれば、この改質したアラビアガムが塊状にはならない。また、冷却時の相対湿度を75%以下にするには、加温時に外気とは遮断して閉鎖系であったものを、外気に触れる様に開放系にするだけでも、アラビアガムの雰囲気は相対湿度が75%以下となり、改質したアラビアガムがお互いに付着して塊状とはならず、作業性を悪くすることはない。

【0017】

本発明の改質方法によって得られる改質アラビアガムは、その高い乳化能において、従来のアラビアガムとは異なる。

【0018】

また、本発明の改質方法によって得られるアラビアガムは、食品、例えば飲料、粉末飲料、デザート、チューインガム、錠菓、スナック菓子、水産加工品、畜産加工品、レトルト食品等の飲食品や錠剤の掛け物、乳化香料、乳化色素等の食品以外、例えば医薬品等にも利用することが可能である。

【 0 0 1 9 】

【実施例】

本発明の内容を以下の実施例（実験例、比較例）を用いて説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。なお、アラビアガムは、スーダン産の *Acacia senegal* から得られた粗砕物（平均粒径 5 mm 程度、水分含量 7 %）を使用した。

【 0 0 2 0 】

（実験例 1 ～ 6）

1 k g のアラビアガムを下記の表 1 のごとく相対湿度が 3 0 ～ 8 0 % に調製されたデシケータの中に入れ、9 0 °C にて 1 2 時間保存後、室温（2 5 °C）まで冷却した。

【 0 0 2 1 】

（比較例 1 ～ 3）

1 k g のアラビアガムを下記の表 1 のごとく相対湿度が 1 0 %、2 0 %、9 0 % に調製されたデシケータの中に入れ、9 0 °C にて 1 2 時間保存後、室温（2 5 °C）まで冷却した。

【 0 0 2 2 】

実験例 1 ～ 6、比較例 1 ～ 3 の改質したアラビアガムを GPC（ゲル濾過カラムクロマト：Shodex Ohpak B-G カラム使用）分析にて平均分子量を求めた。また、改質したアラビアガムの状態について表 1 に示した。

【 0 0 2 3 】

【表 1】

試料	相対湿度(%)	平均分子量	アラビアガムの状態
未処理 (未加熱)	—	20 万	—
実験例 1	30	32 万	特に異常はない
実験例 2	40	35 万	特に異常はない
実験例 3	50	42 万	特に異常はない
実験例 4	60	46 万	特に異常はない
実験例 5	70	48 万	特に異常はない
実験例 6	80	51 万	塊の一部が付着している。
比較例 1	10	23 万	表面がかなり乾燥している
比較例 2	20	29 万	表面が乾燥している
比較例 3	90	52 万	塊がお互いに付着して、 飴状の大きな塊となっている

【0024】

また、この実施例 1～6、比較例 1～3 の変質したアラビアガム 1 kg を水 4 kg に溶解し、20% (重量%以下同様) のアラビア溶液を得る。この 20% アラビアガム溶液 850 g を攪拌下、中鎖トリグリセライド 150 g を添加混合し、ホモジナイザー (APV GAULIN 社製) にて乳化した (圧力 4.4 MPa (450 kg/cm²) 回数 4 回)。得られた乳化物の平均粒子径を粒度分布測定装置 S ALD-1100 (島津製作所 (株) 製) にて求め、乳化性を評価し、その結果を表 2 に示した。なお、乳化性は、乳化物の平均粒子径が小さいほど、乳化性が高いと判断する。(以下同様)

【0025】

【表 2】

試料	相対湿度(%)	乳化物の平均粒子径(μm)
未処理 (未加熱)	—	1.20
実験例 1	30	0.79
実験例 2	40	0.74
実験例 3	50	0.69
実験例 4	60	0.66
実験例 5	70	0.65
実験例 6	80	0.65
比較例 1	10	1.08
比較例 2	20	0.86
比較例 3	90	0.62

【0026】

以上のように、相対湿度10%、20%で加熱すると、アラビアガムの表面が乾燥した状態となり、また、分子量の増加も少なく、乳化性もあまり向上しなかった。

【0027】

しかし、相対湿度が30%以上で加温すると、アラビアガムの分子量の増加と、乳化性の向上が見られ、相対湿度が高いほどその傾向が顕著であった。ただし、相対湿度90%で加温したアラビアガムはお互いに付着して固り、飴状の塊になった状態となった。

【0028】

したがって、相対湿度30～80%の範囲の湿度条件下で加温することにより、乳化性の優れたアラビアガムを得ることができた。

【0029】

(実験例7～9)

1kgのアラビアガムを相対湿度が70%に調製されたデシケータの中に入れ、下記の表3のごとく50～90℃にて12時間保存後、室温(20℃)まで冷

却した。

【0030】

(比較例4)

1kgのアラビアガムを相対湿度が70%に調製されたデシケータの中に入れ、20℃にて12時間保存した。

【0031】

(比較例5)

1kgのアラビアガムを相対湿度が70%に調製されたデシケータの中に入れ、105℃にて12時間保存後、室温(20℃)まで冷却した。

【0032】

実験例8～10、比較例3～4の改質したアラビアガムをGPC(ゲル濾過カラムクロマト: Shodex Ohpak B-Gカラム使用)分析にて平均分子量を求めた。また、改質したアラビアガムの状態について表3に示した。

【0033】

【表3】

試料	相対湿度(%)	保存条件	平均分子量	アラビアガムの状態
未処理(非加熱)	—	—	20万	—
実験例7	70	50℃12時間	24万	特に異常はない
実験例8	70	70℃12時間	32万	特に異常はない
実験例9	70	90℃12時間	48万	特に異常はない
比較例4	70	20℃12時間	20万	特に異常はない
比較例5	70	105℃12時間	54万	塊がお互いに付着して、飴状の大きな塊になっている

【0034】

また、この実施例7～9、比較例4、5の変質したアラビアガム1kgを水4k

gに溶解し、20%（重量%以下同様）のアラビア溶液を得る。この20%アラビアガム溶液850gを攪拌下、中鎖トリグリセライド150gを添加混合し、ホモジナイザー（APV GAULIN社製）にて乳化した（圧力4.4MPa（450kg/cm²）回数4回）。得られた乳化物の平均粒子径を粒度分布測定装置SALD-1100（島津製作所（株）製）にて求め、乳化性を評価し、その結果を表4に示した。

【0035】

【表4】

試料	相対湿度(%)	保存条件	乳化物の平均粒子径(μm)
未処理(非加熱)	—	—	1.20
実験例7	70	50℃12時間	0.92
実験例8	70	70℃12時間	0.76
実験例9	70	90℃12時間	0.65
比較例4	70	20℃12時間	1.16
比較例5	70	105℃12時間	0.63

【0036】

以上のように、相対湿度70%の条件下では、温度が高いほど分子量大くなり、乳化性も向上した。ただし、105℃の加熱では、アラビアガムがお互い付着して固り、鉛状の塊になった状態となった。また、105℃の加熱ではアラビアガムの色の変化が大きかった。また、20℃では分子量の増加はほとんど見られなかった。

【0037】

したがって、40℃～100℃の温度で加温することにより、乳化性の優れたアラビアガムを得ることができた。

【0038】

(実験例10)

1kgのアラビアガムを相対湿度が90%に調整されたデシケータの中に入れ、90℃にて12時間保存した後、相対湿度が50%に調整されたデシケータに

いれ、室温（25℃）になるまで冷却した。

【0039】

（実験例11）

1kgのアラビアガムを相対湿度が90％に調整されたデシケータの中に入れ、90℃にて12時間保存した後、相対湿度が75％に調整されたデシケータにいれ、室温（25℃）になるまで冷却した。

【0040】

（比較例6）

1kgのアラビアガムを相対湿度が90％に調整されたデシケータの中に入れ、90℃にて12時間保存した後、相対湿度が90％に調整されたデシケータ内に密封したまま、室温（25℃）まで冷却した。

【0041】

実験例10、11、比較例6の改質したアラビアガムをGPC（ゲル濾過カラムクロマト：Shodex Ohpak B-Gカラム使用）分析にて平均分子量を求めた。また、改質したアラビアガムの状態について表5に示した。

【0042】

【表 5】

試料	相 対 湿 度(%)	保存条件	冷却時相対 湿度	平 均 分 子 量	アラビアガムの状 態
未処理(非加熱)	—	—	—	20 万	—
実験例 1 0	90	90℃12 時間	50%	52 万	ガムの塊同士の付 着はなく、特に異 常はない
実験例 1 1	90	90℃12 時間	75%	52 万	わずかにガムの塊 同士の付着はある が、大きな異常は ない
比較例 6	90	90℃12 時間	90%	52 万	ガムの塊がお互い に付着し飴状の大 きな塊になってい る

【0 0 4 3】

また、この実施例 1 0、1 1 比較例 6 の変質したアラビアガム 1 k g を水 4 k g に溶解し、2 0 % (重量%以下同様) のアラビア溶液を得る。この 2 0 % アラビアガム溶液 8 5 0 g を攪拌下、中鎖トリグリセライド 1 5 0 g を添加混合し、ホモジナイザーにて乳化した (圧力 4 . 4 M P a (450kg/cm²) 回数 4 回)。得られた乳化物の平均粒子径を粒度分布測定装置 SALD-1100 (島津製作所 (株) 製) にて求め、乳化性を評価し、その結果を表 6 に示した。

【0 0 4 4】

【表 6】

試料	相対湿度 (%)	保存条件	冷却時相対湿度 (%)	乳化物の平均粒 子径(μm)
未処理(非加熱)	—	—	—	1.20
実験例 10	90	90℃12 時間	50	0.63
実験冷 11	90	90℃12 時間	75	0.63
比較例 6	90	90℃12 時間	90	0.63

【0045】

以上のように、相対湿度 90% で、90℃ 12 時間加熱した後、放冷する時の相対湿度が高いものでは、ガムの塊同士がお互いに飴状となり引っ付いた状態となっているが、放冷する時の相対湿度が 50% 及び 75% の場合には、ガムの塊同士がお互いに付着することはない。

【0046】

実験例 12

70kg のアラビアガムを 100L 容スチール製ドラム缶に入れ、蓋を閉めて密封し、90℃ にて、12 時間（90℃ でのドラム缶内の相対湿度は 95%）加熱した後、相対湿度 50%、温度 25℃ の室内で、蓋を開けた状態で、室温（25℃）になるまで放冷した。

【0047】

【表 7】

試料	相対湿度 (%)	保存条件	放冷条件	平均分 子量	アラビアガムの状 態
実験例 12	95	90℃12 時間	相対湿度 50% 温度 25℃ の条件 下室温まで放冷	53 万	ガムの塊同士の付 着はなく、特に異 常はない

【0048】

【表 8】

試料	相対湿度 (%)	保存条件	放冷条件	乳化物の平均粒子 径(μm)
実験例 1 2	95	90℃12 時間	相対湿度 50% 温度 25℃の条件下室 温まで放冷	0.62

【0049】

開封直後はアラビアガムの塊がお互いに付着しているのが見られたが、開封して室温（25℃）まで放冷させた後は、アラビアガムの塊がお互いに付着していなかった。

【0050】

【発明の効果】本発明は、アラビアガムを、相対湿度が30～100%の雰囲気下で40～100℃にて加温することにより、乳化力に優れた改質アラビアガムを得ることができる。この改質したアラビアガムは、製菓、飲料、ガム、乳化香料や乳化色素等に利用することができる。

【書類名】要約書

【要約】

【課題】 アラビアガムを改質することによって、従来のものより、乳化力の優れ、製造工程中に、アラビアガムがお互いに付着して飴状の塊になったり、容器に付着したり、乾燥したり、焦げたりするなどの製造工程中での問題を解決するアラビアガムの改質方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 アラビアガムの粗碎物を、湿度が30～100%の雰囲気下で、40～100℃にて加温することによって、アラビアガムを改質することにより、乳化力の優れたアラビアガムを得ることができる。この改質したアラビアガムは、製菓、飲料、ガム、乳化香料や乳化色素等に利用することができる。

【選択図】 なし

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-156166
受付番号	50200777381
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成14年 6月 3日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 5月29日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000175283]

1. 変更年月日	1992年10月30日
[変更理由]	名称変更
住 所	大阪府豊中市三和町1丁目1番11号
氏 名	三栄源エフ・エフ・アイ株式会社